

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 30 (1939)  
**Heft:** 5  
  
**Artikel:** 50 Jahre Käfiganker  
**Autor:** Schüler, L.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1060811>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 25.04.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## 50 Jahre Käfiganker.

Von L. Schüler, Berlin.

621.313.333.2

In diesem Jahr kann der Käfiganker seinen 50. Geburtstag feiern; am 8. März 1889 meldete die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft auf Grund einer Erfindung von Dolivo-Dobrowolsky das DRP 51083 an. Der wesentliche Inhalt dieses Patents ist folgender:

Prof. Ferraris in Turin hat eine Anordnung beschrieben zur Erzielung kreisender Bewegung durch mehrere unter einem bestimmten Winkel zueinander stehende Spulen, die durch Wechselströme verschiedener Phasen durchflossen werden. Bringt man in das erzeugte Feld einen leitenden Körper, z. B. einen Kupferzylinder, so wird dieser durch die Wechselwirkung zwischen dem Feld und den induzierten Foucaultschen Strömen in Drehung versetzt. Der Wirkungsgrad ist aber niedrig, weil das magnetische Feld im Kupferzylinder nur schwach ist. Bei Verwendung eines Eisenzylinders wäre das Feld zwar stärker, aber das Eisen würde den Foucaultschen Strömen einen zu hohen Widerstand bieten. Erfindungsgemäss wird deshalb ein Eisenzylinder benutzt, dessen Masse von Kupferadern durchzogen ist, die sämtlich an beiden Enden durch Kupferplatten oder Ringe verbunden sind.

Der dieser Patentanmeldung zugrunde liegende Motor wurde im Herbst 1888 in Arbeit gegeben und Anfang 1889 geprüft. Erst nach dem sehr günstigen Versuchsergebnis wurde das Patent angemeldet.

Man kann, ohne den mit der Einführung des Mehrphasenstroms verbundenen Prioritätsstreit wieder aufzurollen, mit Recht behaupten, dass die Erfindung des Drehstrommotors durch den Bau dieses Versuchsmotors und die Anmeldung des DRP 51083 zum Abschluss gebracht wurde. Der Motor erwies sich als vollkommen brauchbar, von ihm führte die Entwicklung in gerader Linie über Lauffen-Frankfurt zu den ersten praktischen Anwendungen. Der Anmeldungstag des DRP 51083 kann deshalb als aktenmässig festliegendes Datum für den Abschluss der Erfindung des Drehstrommotors angesehen werden. Es unterliegt auch keinem Zweifel, dass die in diesem Patent niedergelegte Erfindung weder vorbenutzt noch vorbeschrieben war, denn das Patent hat bis zu seinem natürlichen Ende im Jahre 1905 bestanden und war den Konkurrenzfirmen sehr hinderlich; es wäre also sicher der Nichtigkeitklage verfallen, wenn Material dafür vorhanden gewesen wäre.

Unmittelbar nach der Fertigstellung des erwähnten Versuchsmotors begann die Zusammenarbeit der AEG mit der Maschinenfabrik Oerlikon, die von der AEG angebahnt wurde, weil Oerlikon schon über Erfahrungen im Bau von Wechselstrom-Anlagen verfügte, und die dann zum gemeinsamen Bau der historischen Arbeitsübertragung Lauffen-Frankfurt führte.

Das weitere Schicksal des Käfigankers entbehrt nicht des Interesses. Für kleine Leistungen war er selbstverständlich das einzig gegebene, aber für grössere Leistungen musste man mit Rücksicht auf die geringe Leistungsfähigkeit der damaligen Stromerzeugungsanlagen zum Schleifringläufer übergehen. Schon der im Jahre 1890 für die Arbeitsübertragung Lauffen-Frankfurt gebaute grosse Motor wurde mit Schleifringläufer ausgeführt. Die Bedenken der Elektrizitätswerke gegen den hohen Anlaufstrom der Käfigläufer-Motoren haben dann bewirkt, dass in Europa für Leistungen von etwa 3 kW ab fast ausschliesslich Schleifringläufer zur Anwendung kamen. Auch in Amerika herrschte anfangs der Schleifringläufer vor; erst im Jahre 1896 begann Lamme bei der Westinghouse Co. den Bau von Käfiganker-Motoren, und bald danach wurde in Amerika kein Schleifringmotor mehr für normale Antriebe benutzt, während er in Europa seine dominierende Stellung bis ins letzte Jahrzehnt beibehielt. Diese wurde erst erschüttert, als der seit 1893 bekannte, aber in Vergessenheit geratene Doppelkäfigmotor als Stosstrupp im Kampf gegen den Schleifringmotor ins Feld geführt wurde. Der Erfolg dieser Massnahme ist allerdings weniger auf die, bei kleineren Leistungen nicht sehr stark ins Gewicht fallenden Vorzüge des Doppelkäfigs zurückzuführen, als vielmehr auf die psychologische Wirkung der für ihn entfalteten Propaganda. Schliesslich waren wohl die Elektrizitätswerke ganz froh, als man ihnen annehmbare Gründe nannte, um die allmählich unhaltbar gewordene Ablehnung des Käfigmotors aufzugeben!

Das Schicksal des Käfigankers gleicht dem eines Menschen, der anfangs als Wunderkind bestaunt, aber später von vielen abfällig beurteilt wird und sich erst im reifen Mannesalter allgemeiner Wertschätzung erfreuen kann. Um so herzlicher können wir ihn jetzt zu seinem 50. Geburtstag beglückwünschen.

## Hochfrequenztechnik und Radiowesen — Haute fréquence et radiocommunications

### Die Ultrakurzwellen-Funkbake und ihre Anwendung.

#### 1. Teil.

621.396.933.2

#### Die Ultrakurzwellen-Landungsbake und die damit erhaltenen Resultate.

Die Entwicklung des Radiodienstes für Flugzeuge schlug in Amerika andere Wege ein als in Europa. Während man hauptsächlich in Deutschland die Hauptarbeit der Führung der Bodenorganisation übertrug, indem diese durch Anpeilung des Flugzeuges demselben seinen Standpunkt mitteilte, ging man in den Vereinigten Staaten schon früher dazu über, die Führung mehr in die Hände des Flugzeugführers zu legen, indem dieser das Flugzeug auf sogenannten Peilstrahlen hält. Diese Peilstrahlen werden durch ein Antennensystem erzeugt, über das an dieser Stelle ebenfalls schon berichtet wurde<sup>1)</sup>. Für die Uebertragung wurden lange Wellen verwendet. Die Dämmerungsstörungen, die anfänglich Schwierigkeiten machten, konnten durch das beschriebene Antennensystem (Transmission-Line Antenna) behoben werden. Um einen regelmässigen Flugverkehr aufrecht zu erhalten, sollte man aber auch bei Nacht und unsichtigem Wetter landen können. Auch die Blindlandung lässt sich durch richtige Führung des Fliegers mit Radiowellen bewerkstelligen, wobei folgende Forderungen entstehen: 1. Hohe Betriebssicherheit und geringe Beeinflussung durch atmo-

sphärische Verhältnisse. 2. Ein gut abgegrenzter, beschränkter Ausbreitungsbereich, damit der Flieger beim Anfliegen eines Flugplatzes nicht durch die Peilsender benachbarter Flughäfen gestört wird. Die zweite Bedingung ist deshalb wichtig, da sie es gestattet, für mehrere Anlagen die gleiche Wellenlänge zu verwenden, was eine bedeutende Vereinfachung der Empfangsapparatur und eine Entlastung des Piloten mit sich bringt. Beiden Bedingungen wird am besten durch Verwendung ultrakurzer Wellen (unter 10 m) entsprochen.

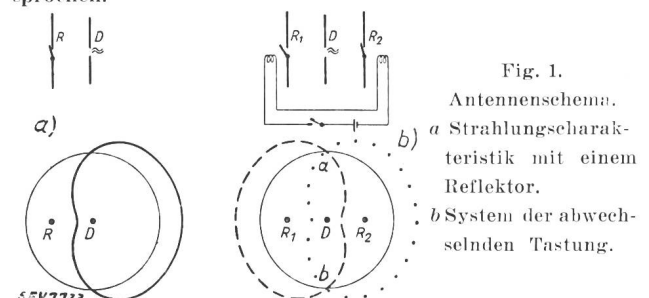


Fig. 1.

Antennenschema.

a Strahlungscharakteristik mit einem Reflektor.

b System der abwechselnden Tastung.

Das Prinzip der Methode wird durch die schematische Fig. 1 erläutert. Stellt man neben einen vertikalen Dipol einen gleich grossen, in der Mitte kurz geschlossenen Dipol als Reflektor, so resultiert im allgemeinen eine herzförmige Strahlungscharakteristik. Benutzt man zwei Reflektoren, die abwechselnd kurz geschlossen und wieder geöffnet werden,

<sup>1)</sup> Bull. SEV 1935, Nr. 8, S. 209.